

Aus der Neurochirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin
im Klinikum Westend
ehem. Direktor: Professor Dr. med. Arist Stender

**Klinik - Therapie - Prognose der
Riesenzelltumoren der Wirbelsäule**

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den
Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Marlies-Marlen Menges geb. Meyer
aus Berlin

1973

Aus der Neurochirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin
im Klinikum Westend
ehem. Direktor: Professor Dr. med. Arist Stender

**Klinik - Therapie - Prognose der
Riesenzelltumoren der Wirbelsäule**



Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Marlies-Marlen Menges geb. Meyer

aus Berlin

Referent: Professor Dr. med. Arno Schulze
Korreferent: Professor Dr. J. Cervos-Navarro



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 7. Dezember 1973

INHALTSANGABE

	Seite
A. Einleitung	5
B. Alters- und Geschlechtsverteilung	9
C. Lokalisation	11
D. Krankheitsbild	13
E. Diagnosestellung	15
F. Therapie	20
G. Prognose	23
H. Krankengut	24
I. Diskussion	41
K. Zusammenfassung	43
L. Literatur	45



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550802_0067

A. Einleitung

Eine Abtrennung der Riesenzelltumoren von den krebsigen und sarkomatösen Erkrankungen des Knochens haben als erste NÉLATON, GRAY, GROSS und KONJETZNY durchgeführt. - Sie bezeichneten diese Knochentumoren auch als Knochencysten, "Kystes osseuses". Ihrer Beschreibung nach besteht kein Zweifel, daß sie darunter die Riesenzelltumoren oder auch sogenannten braunen Tumoren verstanden. Einzelne Charakteristika der Riesenzelltumoren waren schon im vergangenen Jahrhundert bekannt, so das Auftreten bei jugendlichen Patienten und das zystische Erscheinungsbild. Obwohl sich die klinischen Erfahrungen über die Gutartigkeit dieser Tumoren häuften, blieb man lange Zeit bei der Auffassung, daß es sich bei diesen Geschwülsten um echte Sarkome handelte. Aus diesem Grund wurde als Therapie immer eine radikale, verstümmelnde Operation, soweit möglich eine Amputation oder Exartikulation vorgenommen.

Dadurch wurde über Jahrzehnte eine falsche Vorstellung in bezug auf Behandlung und Prognose erweckt. VIRCHOW bezeichnete diese Geschwülste noch als "schalige, myelogene Riesenzellsarkome".

Lange Zeit herrschte die Meinung vor, daß diese Tumoren als chronisch entzündliche, resorptive Gewebsneubildungen infolge traumatischer Markblutungen aufzufassen seien (LUBARSCH, KONJETZNY). In der folgenden Zeit distanzierte sich ein Teil der Autoren von dieser Meinung und sah die Riesenzelltumoren als echte, gutartige Blastome an (V. ALBERTINI, GESCHICKTER und COPELAND, PAHL u. a.). Dagegen wurde der mesenchymale Ursprung der Tumoren nie bestritten. Nach MÖNCKEBERG stellen sie deshalb "wandelbare Gebilde dar, die bald in dieser, bald in jener Form je nach der funktionellen Beanspruchung des Gewebes in Erscheinung treten".

Die Synonyma solitäres Osteoklastom, Riesenzellgeschwulst, Tumeurs à myélopaxes, Myeloidtumor, schaliges myelogenes Riesenzellsarkom,

brauner Tumor und Ostitis fibrosa localisata vermitteln am besten die Vielfalt der Entstehungstheorien, und die Schwierigkeiten der histologischen, radiologischen und klinischen Diagnostik dieser Tumoren.

1933 grenzten GESCHICKTER und COPELAND von den riesenzellhaltigen Knochengeschwülsten und solitären Knochencysten zwei atypische Formen ab:

1. Eine kortikale Form mit metaphysärer Lokalisation und Spindelzellen, die von JAFFÉ und LICHTENSTEIN als nicht-ossifizierendes Fibrom, und
2. eine Riesenzellvariante der Knochencyste mit metaphysärem Sitz als aneurysmatische Knochencyste (aneurysmal bone cyst) von JAFFÉ und LICHTENSTEIN benannt.

JAFFÉ und LICHTENSTEIN betrachten die aneurysmatische Knochencyste als eine selbständige Geschwulst, während andere Autoren diese Geschwulstform bezweifeln.

Kriterien für die Differentialdiagnose des Riesenzelltumors und der aneurysmatischen Knochencyste können aus der Tabelle 1 entnommen werden.

	<u>Aneurysmatische Knochencyste</u>	<u>Riesenzelltumor</u>
<u>Alter</u>	Kinder und junge Erwachsene	meist über 30 Jahre
<u>Sitz</u>	Metaphyse der langen Röhrenknochen, Wirbelbogen	Epiphysen der langen Röhrenknochen, prox. Tibia, dist. Femur und dist. Radiusepiphyse
<u>Röntgen- symptome</u>	excentrische, polyzystische Aufreibung der Metaphyse	polyzystische Transformation der Epiphyse
<u>Pathologisch- anatomisches Bild</u>	gekammertes retiku- läres Bindegewebe mit Riesenzellen, Neigung zum Stillstand, auch bei unvollständi- ger Entfernung	blutiger Schwamm aus Riesenzellen, Spindelzellen, rasches Wachstum gelegentlich metastasierend

Tabelle 1: Differentialdiagnose von aneurysmatischer Knochencyste und Riesenzelltumor (nach BARNES)

Innerhalb der letzten 15 Jahre wurden an der Neurochirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin drei Patienten mit Riesenzelltumoren der Wirbelsäule behandelt.

Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, an Hand dieser Fälle und der Literatur die Klinik, Therapie und Prognose der Riesenzelltumoren der Wirbelsäule aufzuzeigen.

Die Patienten wurden deshalb zu einer klinischen Nachuntersuchung einbestellt.

B. Alters- und Geschlechtsverteilung

In den meisten Arbeiten wird hervorgehoben, daß das weibliche Geschlecht häufiger an Riesenzelltumoren erkrankt (KOLODNY, KEP-LINGER et al., HAMSA et al., KONJETZNY, GOLDENBERG et al.).

THOMSON/TURNER-WARWICK zeigten einen gleichmäßigen Befall der Geschlechter auf. Aus der zusammengestellten Tabelle 2 läßt sich eine sichere Geschlechtsdisposition nicht erkennen.

Derselben Meinung ist auch CARDAUNS.

Autoren	Anzahl der Patienten	weibl. :männl.
JOHNSON	113	51:62
PASCHOLD et al.	40	12:28
THOMSON et al.	34	17:17
STEWART	41	10:31
COLEY et al.	108	63:45
HAMSA et al.	41	28:13
GOLDENBERG et al.	218	125:93

Tabelle 2: Geschlechtsverteilung der Riesenzelltumoren

Dagegen stimmen alle Autoren bei der Altersverteilung überein, sie bestätigen ein gehäuftes Vorkommen der Tumoren im 3. und 4. Lebensjahrzehnt.

JAFFÉ beobachtete 1958 bei 60 Patienten, daß 75 % der Riesenzelltumoren zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr auftraten. Auch DAHLIN et al., GOLDENBERG et al., COLEY et al., COHEN et al., THOMSON et al. fanden ähnliche Werte.

Da die braunen Tumoren im Bereich der Wirbelsäule sehr selten vorkommen, finden sich in der Literatur zum größten Teil nur Einzelbe-

richte (TENG et al., KEPLINGER/BUKY, REGEN et al., BLÜMEL et al.,
CARDAUNS et al.).

Eine einheitliche Meinungsbildung wird dadurch erheblich erschwert.

C. Lokalisation der Tumoren

Die Riesenzelltumoren kommen am häufigsten im Bereich der langen Röhrenknochen, seltener an den kurzen, platten Knochen vor. Bei den langen Röhrenknochen werden mit Vorliebe die Epiphysen befallen und zwar am Femur die distale, an der Fibula die proximale und am Radius die distale Epiphyse. Alle Autoren stimmen hier überein. DAHLIN et al. konnten innerhalb von 48 Jahren im Patientengut der Mayo-Klinik 101 Riesenzelltumoren beobachten. Dabei machten die braunen Tumoren nur 5 % aller Knochentumoren aus. KOLODNY zit. bei TENG et al. fand einen Anteil von 8 %.

Als seltene Lokalisation wird u. a. von STEWART, PASCHOLD et al., COLEY et al., BOWMAN et al., COHEN et al., CARDAUNS et al., GOLDENBERG et al. und KONJETZNY die Wirbelsäule angegeben.

JOHNSON und DAHLIN et al. fanden bei 84 Riesenzelltumoren 63 in langen Röhrenknochen, 11 im Sakrum und 1 Tumor in der Wirbelsäule. Auch GOLDENBERG et al. konnte bei 222 Tumoren nur 3 im Bereich der Wirbelsäule beobachten.

Die Tabelle 3 gibt Auskunft über die Häufigkeit der braunen Tumoren der Wirbelsäule im Verhältnis zum Gesamtvorkommen.

Bei 528 in Tabelle 3 zusammengefaßten braunen Tumoren waren 5,9 % im Sacrum und 1,3 % im Bereich der Wirbelsäule lokalisiert.

Die braunen Tumoren der Wirbelsäule kommen der Häufigkeit nach in dieser Reihenfolge:

1. im Sacralbereich
2. im Brustwirbelsäulenbereich
3. im Lendenwirbelsäulenbereich

und 4. sehr selten im Halswirbelsäulenbereich

vor (COHEN et al., DAHLIN et al., JOHNSON et al., BOWMAN et al., REGEN et al., SCHAJOWICZ, KOSARY et al., GOLDENBERG et al.).

Autoren	Anzahl der Riesenzelltumoren	Lokalisation
COLEY et al.	108	9 Sacrum 1 Wirbelsäule
GESCHICKTER und COPELAND	82	2 Wirbelsäule
JOHNSON und DAHLIN	116	11 Sacrum 1 Wirbelsäule
GOLDENBERG et al.	222	11 Sacrum 3 Wirbelsäule
	528	31 Sacrum 7 Wirbelsäule

Tabelle 3: Vorkommen der Riesenzelltumoren der Wirbelsäule zum
Gesamtvorkommen

D. Krankheitsbild

Nach einer Periode der stillen Destruktion treten allmählich die ersten Symptome auf. Meistens klagen die Patienten zunächst über geringe, später starke Schmerzen. Anfangs werden die Schmerzen bei extremer Belastung z. B. Arbeit oder bei Ruhigstellung wie z. B. im Bett bemerkt. Später jedoch tritt ein Dauerschmerz auf, wenn die Destruktion des Knochens weiter vorangeschritten ist. In den meisten Arbeiten wird eine Zeitspanne von 2 - 8 Monaten, selten über 24 Monate bis zum Auftreten der ersten Symptome angegeben. Schwellung und Druck- bzw. Kopfschmerz treten erst spät auf. Die Riesenzelltumoren können auch eine lange Zeit hindurch symptomlos wachsen und zerstören die Wirbelsäule, so daß sehr häufig als erstes Symptom Spontanfrakturen ohne vorangegangenes Trauma auftreten. Die Ursache dieser pathologischen Frakturen wird erst durch die Röntgenaufnahmen erkannt.

Die braunen Tumoren zerstören die Wirbelkörper, komprimieren die Nerven und das Rückenmark. Werden sie nicht rechtzeitig erkannt und richtig behandelt, dann resultiert aus dem progredienten Wachstum durch den Druck auf das Rückenmark eine Lähmung.

Zusammenfassend kann nachstehende Reihenfolge beim Auftreten der Krankheitssymptome angegeben werden:

1. 2 - 8 Monate Symptomfreiheit (höchstens 2 Jahre)
2. Anfangs Belastungsschmerz, später Dauerschmerz (lokaler Schmerz - Sitz des Tumors)
3. Wurzelschmerzen im Bereich einer oder mehrerer Spinalnervenzwurzeln
4. Kompression des Rückenmarkes, neurologische Ausfälle - Querschnittlähmung

(BOWMAN et al., COHEN et al., REGEN et al., BLÜMEL et al., KEPLINGER et al., KOSARY et al. und GOLDENBERG et al.).

In etwa 50 - 60 % der Fälle wird von den Patienten ein vorangegangenes

Trauma z.B. Autounfälle, Arbeitsunfälle, Sportunfälle und Unfälle beim Spielen angegeben. Als weitaus häufigste Ursache werden von den Patienten Verkehrsunfälle und Arbeitsunfälle angeschuldigt. (STEWART, KONJETZNY, COHEN et al., HAMSA et al., MNAYMNEH et al.).

E. Diagnosestellung

Die Diagnose "gutartiger Riesenzelltumor der Wirbelsäule" ist wegen der anfänglichen Symptomfreiheit und der später uncharakteristischen Erscheinungen sehr schwer zu stellen. Eine Frühdiagnose ergibt sich deshalb fast immer als Zufallsbefund bei gründlichen Durchuntersuchungen.

Die schon im vorangegangenen Abschnitt aufgezeigten Beschwerden, die durchschnittlich nach 2 - 8 Monaten auftreten, veranlassen den Patienten, den Arzt erstmalig aufzusuchen.

Erst dann schließen sich gewöhnlich folgende übliche Untersuchungsmethoden an:

1. Erhebung der Anamnese
2. Erhebung des körperlichen Untersuchungsbefundes
3. Routinemäßige Laboruntersuchungen
4. Röntgenuntersuchung der Wirbelsäule
5. Myelographie
6. Probeexcision mit histologischer Untersuchung

Die Anamnese, der körperliche Untersuchungsbefund und die üblichen Laboruntersuchungen ermöglichen keine eindeutige Diagnosestellung.

Eine etwas genauere Aussage über die Art der Wirbelsäulenerkrankung ist auf Grund des Röntgenbildes möglich. Die Röntgendiagnose der braunen Tumoren der Wirbelsäule bereitet Schwierigkeiten, da eine Artdiagnose osteolytischer Prozesse schwer zu stellen ist. Differentialdiagnostisch muß an eine aneurysmatische Knochencyste, Carcinommetastase, Sarkom u. a. gedacht werden. KONJETZNY, PAHL und RAVELLI u. a. heben als Charakteristikum der Riesenzelltumoren im Röntgenbild die expansive Auftreibung in der Epiphyse und eine wabig-kammrige Aufhellung der Struktur, das "sogenannte Seifenblasenbild", hervor. (POPPE, RAVELLI, KONJETZNY, COHEN et al. und DAHLIN et al. u. a. :) Das

expansive Wachstum dieser Tumoren kann zur Zerstörung der Wirbelkörper, Deckplatten und Wirbelfortsätze führen.

GOLDENBERG et al., DAHLIN et al., PASCHOLD et al. und KOSARY et al. weisen darauf hin, daß das Gewebe der Riesenzelltumoren selbst nur geringe oder gar keine osteoplastischen Fähigkeiten besitzt, ausgenommen bei vorangegangenen Frakturen. Sie sehen das als so typisch geschilderte "expanding trabaculated soap-bubble" Bild nicht als charakteristisch bei den Riesenzelltumoren der Wirbelsäule an. Ihrer Meinung nach wird dieses Bild häufig nach Rezidiven und Röntgenbestrahlung gesehen.

Nach JAFFÉ dagegen zeichnet sich das Röntgenbild durch folgende Faktoren aus:

- a) schubweise, rasches Wachstum,
- b) osteolytische Destruktion des Knochens,
- c) fehlende osteoplastische Fähigkeiten des Tumorgewebes,
- d) geringe Knochenbildung in der Tumorstadiumsperiode,
- e) Strahlentransparenzzunahme,
- f) unregelmäßige Begrenzung zwischen Tumor und angrenzendem Knochen,
- g) Zerstörung des Periostes und des Knochens durch den Tumor.

Trotz vieler gegensätzlicher Meinungen besitzt das Röntgenbild einen hohen Wert bei der Diagnosestellung der braunen Tumoren. Eine zusätzliche Myelographie läßt eine genaue Lokalisation des Tumors zu.

Für die endgültige Diagnose "gutartiger Riesenzelltumor" ist eine Probeexzision des Tumorgewebes mit anschließender histologischer Untersuchung notwendig (KONJETZNY, LUBARSCH, SCHAJOWICZ, COHEN et al. und DAHLIN et al. u. a.).

Die Riesenzelltumoren können sowohl locker als auch festverbacken dem Endost des Knochens aufliegen.

Makroskopisch handelt es sich um Geschwülste, deren Oberfläche rötlich-braun, gelblich-braun, braun, grau oder weißgrau aussehen können.

Bei mikroskopischer Betrachtung kann man feststellen, daß die gelblichen Areale fibrösem und kollagenem Gewebe entsprechen, die roten durch Hämorrhagien und die gelbbraunen Bereiche von Nekrosen gebildet werden. Die häufig beobachtete Braunfärbung der Geschwülste wird durch Hämosiderineinlagerungen bewirkt.

In der Peripherie der Tumoren finden sich häufiger cystische Hohlräume, die blutig-seröse oder nur blutige Flüssigkeit enthalten können. Die nicht befallene Spongiosastruktur des Knochens wird meistens durch eine dünne, fibröse Kapsel vom Tumorgewebe abgegrenzt.

Die Geschwülste können das Periost durchbrechen und sich entlang der intermuskulären Septen erstrecken.

Charakteristisch für das histologische Bild der Riesenzelltumoren ist ein vascularisiertes Netz von runden, ovalen und spindelförmigen Stromazellen und das Vorkommen von vielkernigen Riesenzellen.

35 % der Riesenzelltumoren bei GOLDENBERGS et al. Untersuchungsreihe zeigten bei mikroskopischer Untersuchung keine oder nur geringe Osteoidbildung. Nach DAHLIN et al. wird die Osteoid- und Kollagenbildung besonders nach Frakturen und erfolgloser Behandlung beobachtet.

Folgende histologische Gradeinteilung der primären Riesenzelltumoren ist von GOLDENBERG et al. aufgestellt worden. Sie basiert auf den Variationen der Stroma- und Riesenzellen.

Auch JAFFÉ und LICHTENSTEIN haben diese Kriterien zur Gradeinteilung vorgeschlagen.

Grad I: Benigner Riesenzelltumor

histologisches Bild:

1. Überwiegen der Riesenzellen, Kerne liegen gewöhnlich zentral,

10 - 50 Kerne pro Zelle

2. Stromazellen (überwiegen nicht das Vorkommen der Riesenzellen), uniformierte Größe, keine oder nur wenige Atypien, spindelförmig.

Grad II: Riesenzelltumor (Semimaligne)

histologisches Bild:

1. Riesenzellen wie bei Grad I
2. zahlreiche Stromazellen, mit großen Kernen, vermehrte Atypien.

Grad III: maligner Riesenzelltumor

histologisches Bild:

1. Wenige Riesenzellen, teilweise Aufhebung der Zellmembran, relativ wenige Kerne, die in der Zellperipherie liegen
2. Überwiegen der Stromazellen, sehr große atypische Zellen, die zahlreiche Mitosen zeigen, so daß der Tumor beinahe sarkomatösen Charakter aufweist.

Fließende Übergänge sind zwischen Grad I und II sowie zwischen Grad II und III möglich.

GOLDENBERG et al. fanden bei den 222 Patienten:

Grad I	bei	97 Patienten
Grad I - II	bei	32 Patienten
Grad II	bei	64 Patienten
Grad III	bei	29 Patienten

Bei den 77 beobachteten Rezidiven entfielen auf

Grad I	37 Patienten
Grad I - II	11 Patienten
Grad II	22 Patienten
Grad III	7 Patienten

Die prozentuale Rezidivhäufigkeit beträgt bei

Grad I	38, 1 ‰
Grad I - II	34, 3 ‰
Grad II	34, 4 ‰
Grad III	24, 1 ‰

F. Therapie

Als erstes wird gewöhnlich durch Punktion oder Probeexcision Tumorgewebe zur histologischen Untersuchung entnommen und nach Diagnosestellung die notwendige Behandlung eingeleitet.

Radikale Operationsmethoden wie Amputation oder Exartikulation wurden durchgeführt, als man die Riesenzelltumoren noch den Sarkomen zuordnete (VIRCHOW zit. bei KONJETZNY). Heutzutage wird eine radikale Entfernung des Tumors so früh wie möglich von allen Autoren entweder durch

- a) Curettage
 - b) Curettage und Knochenspanausfüllung
 - c) Resektion oder Excision
 - d) Resektion und Knochenspanausfüllung oder
 - e) Amputation (bei bösartigen Riesenzelltumoren)
- angestrebt.

Im Bereich der Wirbelsäule kommt bei Kompression des Rückenmarkes als therapeutische Maßnahme die operative Entlastung durch Laminektomie und Entfernung des Tumorgewebes in Frage. Eine Radikaloperation ist häufig wegen der gestörten Statik der Wirbelsäule problematisch. Deshalb besteht die therapeutische Aufgabe darin:

- 1) das Rückenmark zu dekomprimieren,
 - 2) das krankhafte Gewebe möglichst radikal zu entfernen und
 - 3) die Statik der Wirbelsäule nicht wesentlich zu beeinträchtigen
- (SENNING/WEBER/YASAGIL).

In der Arbeit von SENNING et al. wird folgendes therapeutisches Vorgehen empfohlen:

- 1. Bei Rückenmarkskompression wird nach einer Laminektomie das Tumorgewebe entfernt.
- 2. Pathologisch veränderte Wirbelkörper werden so weit wie möglich mitentfernt.

3. Bei großen Wirbeldefekten Ausfüllen der Hohlräume mit homoioplastischen Material.
4. Einbringen von metallenen Kraftträgern (Schraube) in den Wirbelkörper, um eine stabile Osteosynthese zu erreichen.
5. Ruhigstellung des Patienten bis zu einer befriedigenden Stabilisierung der Wirbelsäule.
 - a) Bett
 - b) Gipsschale

Auf die Dauer kann jedoch eine Wirbelsäulenstabilität durch Verschraubung nicht erreicht werden, da die so fixierten Wirbelkörper zu Nekrosen neigen (SENNING et al.).

Außerdem wurde ein schlechtes Einheilen von Knochenspänen aus homoio- oder heteroplastischem Material beobachtet. Bei großer Ausdehnung der Tumoren bleibt so als einzige therapeutische Maßnahme die Röntgenbestrahlung, obwohl einzelne Autoren (STEWART, CONTZEN, PAHL und PASCHOLD et al.) die Bestrahlung wegen einer fraglichen Malignisierung der Geschwülste ablehnen.

THOMSON et al., JOHNSON et al., BLÜMEL et al., HAMSA et al., COHEN et al., POPPE, COLEY et al., KOSARY et al., GOLDENBERG et al., FRIEDMANN et al., DAHLIN et al. und HILLEMANNs u. a. dagegen empfehlen eine Strahlenbehandlung bei Rezidiven und ungünstiger Lokalisation der Riesenzelltumoren.

FRIEDMANN et al. weist in seiner Arbeit von 1968 darauf hin, daß für eine erfolgreiche Strahlenbehandlung der braunen Tumoren der Wirbelsäule Dosen von 2200 r bis 5000 r über eine Zeitspanne von 21 bis 45 Tagen erforderlich sind. Dies bestätigen REGEN et al., KEPLINGER und BUCY.

Die Strahlendosis ist von

- a) Alter

- b) Lokalisation und
 - c) Strahlenempfindlichkeit
- des Tumorgewebes abhängig.

Bei Auftreten von Lungenmetastasen wird in der Literatur eine Lobektomie oder Chemotherapie vorgeschlagen (GOLDENBERG et al.).

G. Prognose

Die Riesenzelltumoren werden wegen ihres feingeweblichen Aufbaues zu den gutartigen Knochentumoren gerechnet. Die meisten Autoren stimmen in diesem Punkt überein.

Primär maligne braune Tumoren werden in der Literatur selten beschrieben (GOLDENBERG et al., CONTZEN, PAHL).

GOLDENBERG et al. konnte in seinem Patientengut Lungenmetastasen röntgenologisch beobachten.

Bei unserem Patientengut konnten wir keine Metastasierung feststellen.

Die Prognosestellung ist abhängig von

- a) dem Allgemeinzustand des Patienten
- b) der frühzeitigen Diagnosestellung
- c) dem feingeweblichen Aufbau des Tumors und
- d) von der Möglichkeit einer radikalen Operation.

Wie aus dem Vorangegangenen zu ersehen ist, werden die Riesenzell-tumoren bei der überwiegenden Mehrzahl der Patienten sehr spät diagnostiziert.

Die Geschwülste zeigen ein progredientes Wachstum und führen zu einer erheblichen Knochendestruktion, so daß eine radikale chirurgische Entfernung nicht möglich ist.

Obwohl die Riesenzelltumoren histologisch zu den gutartigen Tumoren gerechnet werden müssen, ist der klinisch bösartige Verlauf hervorzuheben. Prognostisch könnte man die Riesenzelltumoren deshalb zu den "semimaligenen" Geschwülsten rechnen.

H. Krankengut

Das Krankengut operativ behandelter Riesenzelltumoren der Wirbelsäule der Neurochirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin in den Jahren 1956 - 1965 umfaßt drei Patienten.

Bei der Darstellung der Einzelfälle wurden das Alter, das Geschlecht, die Anamnese, der Aufnahmebefund, Befunde der zusätzlichen Untersuchungen (Elektroencephalographie, Röntgenaufnahmen, Myelographie, Arteriographie, histologische Befunde, Laborbefunde), der intraoperative Befund, die postoperativen Ergebnisse und gegebenenfalls die Sektionsbefunde berücksichtigt.

Fall Nr. 1: Johanna L., 31 Jahre alt, Krankenblatt Nr. 4371/56

Angaben zur Vorgeschichte:

In der Anamnese fällt ein Autounfall 1954 auf, bei der sich die Patientin Gliedmaßenprellungen und ein Hämatom an der Stirn zugezogen hatte. Etwa vier Wochen nach dem Unfall angeblich anfallsweise Bewußtlosigkeit, Genickschmerzen und umschriebene Druckschmerzhaftigkeit im Nackenbereich. Im Frühjahr 1956 erstmalig Auftreten einer schmerzhaften Anschwellung im Nacken. Zunächst erfolgte eine Behandlung mit Novocain-Injektionen, Tabletten und Massagen. Wegen der Zunahme der Beschwerden wurde die Patientin an die Neurochirurgische Klinik der Freien Universität überwiesen.

Aufnahmebefund am 13. 8. 1956:

Flache, kleinapfelgroße, weiche Schwellung mit geringer Verschieblichkeit im linksseitigen Nackenbereich. Die internistischen und ophthalmologischen Untersuchungen ergaben keinen pathologischen Befund. Der neurologische Status erbrachte intakte Hirnnerven, keine Paresen, Atrophien oder Tonusdifferenzen und ein regelrechtes Reflexverhalten. Die Koordination war in allen Prüfungen ungestört.

Zusatzuntersuchungen:

Die Röntgenaufnahmen des Schädels und der Halswirbelsäule zeigten einen Tumor im Bereich der beiden oberen Halswirbelkörper und links über dem Os occipitale mit feinen Kalkeinlagerungen und Destruktion der Hinterhauptsschuppe, so daß röntgenologisch der Verdacht auf einen malignen Prozeß geäußert wurde. Der Thorax-

organbefund war altersentsprechend unauffällig. Die Laborwerte waren bis auf eine beschleunigte Blutsenkungsgeschwindigkeit von 35/54 und eine leichte Lymphozytose (34 %) unauffällig. Der histologische Befund der Probeexcision erbrachte: Sogenannte gutartige Riesenzellgeschwulst. Es wird Rezidivneigung, jedoch keine Bösartigkeit angenommen. Das Elektroencephalogramm und die Arteriographie waren unauffällig.

Klinische Diagnose: Brauner Tumor (Riesenzellgeschwulst) der Hinterhauptsschuppe und des Atlasbogens.

Operation am: 3. 9. 56 (Operateur: Prof. Dr. Stender)

Auf Grund des histologischen Befundes der Tumorpunktion wurde die Radikaloperation in Intubationsnarkose vorgenommen. Dabei wurde ein fleischfarbener Tumor, der die linke Hinterhauptsschuppe in Markstückgröße durchwachsen hatte und flachbeetig epidural mit Einbeziehung des äußeren Durablattes weitergewachsen war, und sich bis unter den Atlasbogen erstreckte, entfernt. Der histologische Befund des Operationspräparates ergab einen gutartigen Riesenzelltumor.

Weiterer Verlauf:

Der postoperative Verlauf war komplikationslos, so daß die Patientin am 22. 9. 56 beschwerdefrei entlassen werden konnte.

Nachuntersuchung am: 22. 11. 68
(12 Jahre post operationem)

Bei der Nachuntersuchung konnte kein pathologischer internistischer und neurologischer Befund erhoben werden. Die Röntgenkontrollaufnahmen des Schädels und der Halswirbelsäule zeigten keinen Anhalt für ein Tumorrezidiv im Bereich des Os occipitale. Es waren lediglich im Röntgenbild typische postoperative Veränderungen zu erkennen.

Zusammenfassung: (Johanna L., 31 Jahre alt)

Im Frühjahr 1956 erstmalig Auftreten von Nackenbeschwerden, die zur stationären Aufnahme im August 1956 führten.

Am 3. 9. 56 wurde eine Riesenzellgeschwulst der Hinterhauptsschuppe und des Atlasbogens operativ entfernt. Jährliche Nachuntersuchungen ergaben bis 1968 (12 Jahre post operationem) Rezidivfreiheit.



Abbildung 1: Röntgen-Schädel und HWS seitl. vom 4. 8. 1956
Johanna L., 31 Jahre alt
Tumoröse Veränderungen im Bereich der beiden
oberen Halswirbel mit beginnender Destruktion
der Hinterhauptsschuppe (siehe Pfeil).



Abbildung 2: RÖ. Schädel und HWS seitl. vom 22. 11. 68
Johanna L., 43 Jahre alt (12 Jahre post
operationem)
Sichtbarer Defekt im Bereich der Hinterhaupts-
schuppe und des Atlasbogens nach Entfernung
eines Riesenzelltumors (siehe Pfeil).

Fall Nr. 2: Jürgen W., 9 Jahre alt, Krankenblatt Nr. 4648/62

Angaben zur Vorgeschichte:

Nach einem Autounfall 1959 wurde der Junge im Städt. Humboldt Krankenhaus wegen einer Commotio cerebri stationär behandelt. Röntgenologisch bestand zu dieser Zeit kein Anhalt für knöcherne Verletzungen im Bereich des Schädels und der Wirbelsäule. (Krankenblatt Nr. 2592/59). Im April 1960 klagte der Junge erstmalig über starke Hinterkopfschmerzen, die in den folgenden 12 Monaten besonders bei Bewegung des Kopfes zunahmen. Ende 1961 trat eine Bewegungseinschränkung beim Seitwärtsdrehen und Beugen des Kopfes auf.

Aufnahmebefund am 14. 5. 62:

Bei der Erstuntersuchung fanden sich einige indolente Lymphknoten submandibulär und entlang des m. sternocleidomastoideus, links ausgeprägter als rechts.

Außerdem konnte eine prallelastische, apfelsinengroße relativ gut abgrenzbare tumoröse Neubildung mit starker linksseitiger Ausdehnung direkt unterhalb der Hinterhauptsschuppe getastet werden, die gegen die Unterfläche und Haut nicht verschoben werden konnte. Die aktive und passive Bewegung des Kopfes war in allen Richtungen deutlich schmerzhaft eingeschränkt. Der internistische Untersuchungsbefund war bis auf einen reduzierten Kräftezustand unauffällig. Der neurologische Status ergab ein physiologisches Reflexverhalten, ungestörte Koordination und keine Gangabweichung. Es bestanden keine Muskelatrophien, keine Paresen oder Tonusdifferenzen.

Zusatzuntersuchungen:

Die Röntgenaufnahmen der Halswirbelsäule zeigten eine Destruktion des 1. und 2. Halswirbelkörpers und eine Destruktion des Arcus dorsalis des 1. Halswirbels. Der röntgenologische Thoraxorganbefund war altersentsprechend unauffällig.

Bei den Laboruntersuchungen fiel lediglich eine geringe Beschleunigung der Blutsenkungsgeschwindigkeit (25/45) auf.

Das Elektroencephalogramm war im wesentlichen unauffällig. Die histologische Untersuchung der Probeexcision ergab die Diagnose Riesenzelltumor.

Klinische Diagnose: Riesenzelltumor des 1. Halswirbelkörpers.

Operation am: 1. 6. 62 (Operateur: Prof. Dr. Stender)

Auf Grund der histologischen Untersuchung der Probeexcision wurde eine radikale Entfernung des gut abgrenzbaren und abgekapselten faustgroßen Tumors, der nur mit dem Atlas in Verbindung stand,

vorgenommen. Die Occipitalschuppe und der Dens epistropheus waren frei. Der Atlasbogen war bis auf die Massae laterales zerstört.

Das Operationspräparat ergab histologisch einen sogenannten braunen Tumor. (Osteoclastom, Riesenzelltumor).

Weiterer Verlauf:

Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Es fanden sich keine neurologischen Ausfallerscheinungen.

Die Röntgenkontrollen ließen im Bereich des linken Arcus dorsalis des 1. Halswirbelkörpers ein beginnendes Knochenregenerat erkennen.

Es bestand kein Anhalt für ein Tumorrezidiv. Der Junge wurde am 25. 6. 62 beschwerdefrei aus stationärer Behandlung entlassen.

Nachuntersuchung am: 29. 9. 67 (5 Jahre post operationem)

Es konnte kein pathologischer internistischer, neurologischer und ophthalmologischer Befund erhoben werden.

Die Röntgenkontrollaufnahmen und Schichtaufnahmen der Halswirbelsäule ließen operationsbedingte Knochenveränderungen erkennen, ergaben jedoch keinen Anhalt für ein Tumorrezidiv.

Zusammenfassung:

(Jürgen W. , 9 Jahre alt)

Im April 1960 erstmalig Hinterkopfbeschwerden. Zunehmende Bewegungseinschränkung des Kopfes bis Ende 1961.

Stationäre Aufnahme des Patienten am 14. 5. 62. Operative Entfernung eines Riesenzelltumors des 1. Halswirbelkörpers am 1. 6. 62.

Jährliche Nachuntersuchungen bis 1967 (5 Jahre post operationem) ergaben Rezidivfreiheit.

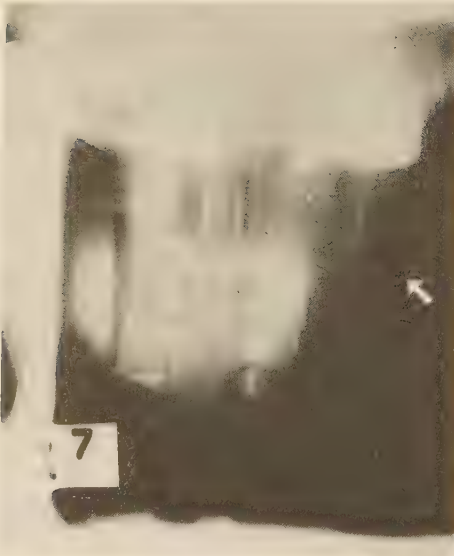


Abbildung 3: Rö. HWS - Schichtaufnahme a. p. vom 25. 5. 62
Jürgen W., 9 Jahre alt
Schichtaufnahme der Halswirbelsäule zeigt De-
struktion des 1. und 2. Halswirbelkörpers und
des Arcus dorsalis des 1. Halswirbels vor der
Operation (siehe Pfeil).



Abbildung 4: Rö. HWS - Schichtaufnahme a. p. vom 29. 9. 67.
Jürgen W., 14 Jahre alt
Schichtaufnahme der Halswirbelsäule 5 Jahre post
operationem zeigt Defekt nach Entfernung eines
Riesenzelltumors (siehe Pfeil).

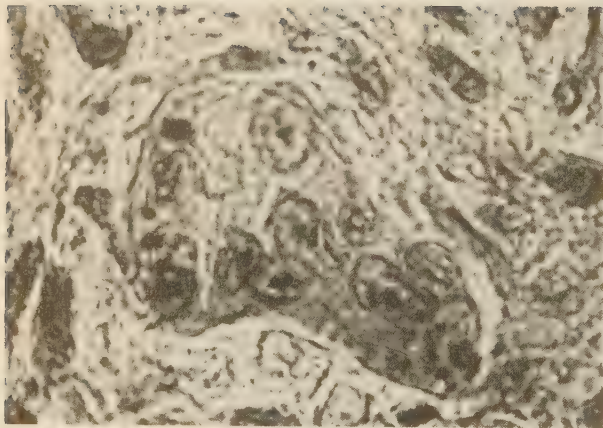


Abbildung 5: Histologisches Präparat von Jürgen W. ,
9 Jahre alt

Typischer histologischer Befund eines Riesenzelltumors mit dichtliegenden, spindeligen z. T. faserbildenden Zellen mit vielkerniger Riesenzelle.

Fall Nr. 3: Herta P., 58 Jahre alt, Krankenblatt Nr. 9606/65

Angaben zur Vorgeschichte:

Seit Oktober 1964 erstmals heftige Kreuzschmerzen, die besonders beim Bücken bemerkt wurden. Wegen der Zunahme der Beschwerden wurde zunächst vom Hausarzt eine Behandlung mit Tabletten, Einreibungen und Massagen vorgenommen. Ambulant angefertigte Röntgenaufnahmen der Wirbelsäule zeigten einen Zustand wie nach einer alten Fraktur im Brustwirbelsäulenbereich. Die Patientin führte diese Veränderungen auf einen Treppensturz 1950 zurück. Im April 1965 traten eine deutliche Verschlechterung des Allgemeinzustandes, Zunahme der Schmerzen, Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme von 5 kg auf, so daß die Patientin zur stationären Behandlung vom Hausarzt eingewiesen wurde.

Aufnahmebefund am 10. 5. 65:

Es fand sich ein reduzierter Ernährungszustand und Allgemeinzustand sowie eine Steilstellung der Wirbelsäule mit Bewegungseinschränkung der unteren Brust- und oberen Lendenabschnitte. Außerdem bestand ein isolierter Druckschmerz über dem Dornfortsatz des 12. Brustwirbels. Gleichzeitig fiel eine Atrophie und Schwäche der rechten Glutealmuskulatur auf. Der internistische Untersuchungsbefund war unauffällig. Der neurologische Status erbrachte intakte Hirnnerven, regelrechtes Reflexverhalten, Koordination und Gang waren unauffällig.

Zusatzuntersuchungen:

Röntgenologisch wurde ein altersentsprechender unauffälliger Thoraxorganbefund erhoben. Die Wirbelsäule zeigte eine erhöhte Strahlentransparenz und deutliche Verformung des 12. Brustwirbelkörpers. Außerdem bestanden Deckplatteneinsenkungen des 2. und 3. Lendenwirbelkörpers. Im Vergleich zu den Voraufnahmen (ambulant) war eine deutliche Zunahme der Destruktion des 12. Brustwirbelkörpers und der Deckplatteneinbrüche sichtbar. Auf Grund der Pantopaque Myelographie wurde der Verdacht auf einen raumfordernden Prozeß in Höhe des 12. Brustwirbels geäußert. Die Laborwerte lagen bis auf eine Leukozytose (10700 mm^3) und eine Beschleunigung der Blutsenkungsgeschwindigkeit (35/60) im Normbereich.

Klinische Diagnose: Riesenzelltumor des 12. Brustwirbelkörpers.

Operation am: 14. 5. 65 (Operateur: Prof. Dr. Stender)

Es wurde eine Laminektomie im Bereich vom 11. Brustwirbelkörper bis zum 1. Lendenwirbelkörper zur Entfernung des Tumors

durchgeführt. Es fand sich ein epidural gelegener Tumor, der sich vom oberen Anteil des 1. Lendenwirbels bis zum unteren Rand des 11. Brustwirbels erstreckte und zu einer Destruktion des 12. Brustwirbels geführt hatte. Der Tumor konnte anscheinend total entfernt werden. Die histologische Untersuchung des Operationspräparates erbrachte eine gutartige Riesenzellgeschwulst.

Weiterer Verlauf:

Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Bei der Abschlußuntersuchung vor der Entlassung am 24. 6. 65 fanden sich ein hypalgetischer Bezirk im Bereich des rechten Schienbeines, eine Hypästhesie des rechten Beines und eine geringgradige Reflexdifferenz (der rechtsseitige Patellarsehnenreflex war etwas lebhafter als linksseitig auslösbar).

Nachuntersuchungen am: 2. 8. 65
 17. 9. 65
 27. 9. 65

Bei den routinemäßig durchgeführten postoperativen Nachuntersuchungen fiel röntgenologisch eine progrediente Destruktion des 12. Brustwirbelkörpers und des Köpfchens der 12. Rippe auf.

Deshalb wurde am 10. 9. 65 eine hochdosierte, konventionelle Strahlentherapie eingeleitet. Die Patientin konnte am 5. 10. 65 vorübergehend aus stationärer Behandlung entlassen werden. Im November 1965 trat ein Querschnittssyndrom mit Blasenmastdarmstörungen auf. Trotz intensiver therapeutischer Maßnahmen kam es zu mehrfachen pyelonephritischen Schüben infolge aufsteigender Harnwegsinfekte nach Dauerkatheterbehandlung. Es entwickelten sich Decubitalulcera. Der Tod trat am 24. 7. 1966 in extremen Marasmus ein.

Sektionsbericht: (Nr. 608/66 Prof. Dr. Maßhoff)

Die Sektion ergab eine Destruktion und Kompression des 12. Brustwirbelkörpers und eine segmentale Erweichung des Rückenmarkes und eine chronische Infektion der Nieren und Harnwege, sowie eine Anämie. Als Todesursache wurde eine Brochopneumonie festgestellt.

Histologisch konnte im Bereich des alten Operationsgebietes nur Narbengewebe mit Faser- und Knochenelementen und Hämosiderinablagerungen nachgewiesen werden.

Eine Malignisierung im Tumorgebiet ließ sich histologisch nicht erkennen.

Zusammenfassung: (Herta P. , 58 Jahre alt)

Seit Oktober 1964 heftige Kreuzschmerzen. Im April 1965 deutliche Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Zunahme der Schmerzen, Gewichtsabnahme. Stationäre Aufnahme der Patientin im Mai 1965. Operation eines Riesenzelltumors am 14. 5. 65. Bei den routinemäßigen Nachuntersuchungen im August und September 65 fiel röntgenologisch eine zunehmende Zerstörung des 12. Brustwirbelkörpers und des Köpfchens der 12. Rippe auf. Deshalb wurde die Patientin am 10. 9. 65 zur Durchführung einer Strahlentherapie stationär aufgenommen. Vorübergehende, kurzfristige Entlassung. Am 5. 10. 65 erfolgte erneute Aufnahme wegen eines Querschnittsyndroms mit Blasenmastdarmstörung. Die Patientin verstarb am 24. 7. 66. Die Sektion ergab eine Destruktion und Kompression des 12. Brustwirbelkörpers mit sementaler Erweichung des Rückenmarkes, als Todesursache eine Bronchpneumonie. Histologisch bestand kein Anhalt für Malignisierung im Tumorgebiet.



Abbildung 6: RÖ. BWS a. p. vom 11. 5. 65
von Herta P., 58 Jahre alt
Röntgenbild zeigt deutliche Verformung
des 12. Brustwirbelkörpers (siehe Pfeil).

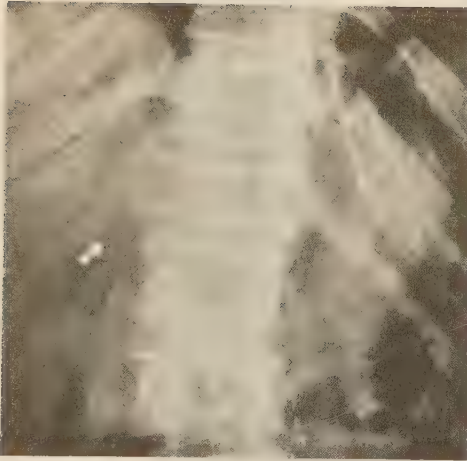


Abbildung 7: Rö. BWS a. p. vom 19. 10. 65
von Herta P., 58 Jahre alt
Röntgenbild zeigt Zunahme der Destruktion
der Deckplatteneinbrüche des 12. Brust-
wirbelkörpers gegenüber Abbildung 6.
(siehe Pfeil)



Abbildung 8: Rö. BWS a. p. vom 21. 12. 65
von Herta P., 58 Jahre alt.
Röntgenbild der Brustwirbelsäule (7 Monate
post operationem) zeigt deutlich progrediente
Destruction des 12. Brustwirbelkörpers und
des Köpfchens der 12. Rippe.
(siehe Pfeil)

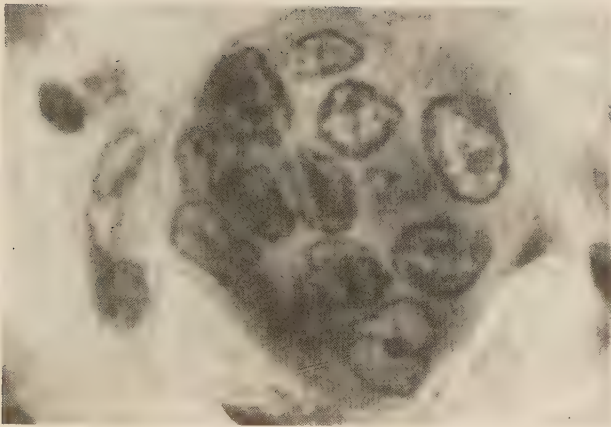


Abbildung 9: Histologisches Präparat von
Herta P., 58 Jahre alt
Vergrößerung einer Riesenzelle.

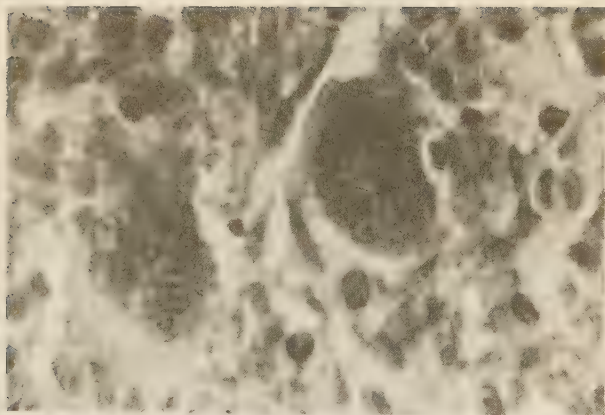


Abbildung 10: Histologisches Präparat von
Herta P., 58 Jahre alt
Übersicht: Riesenzellen von zum Teil
bizarrer Gestalt, zahlreiche kapilläre
Gefäße, geringe Faserbildung.

I. Diskussion

Die Diagnose osteolytischer Prozesse der Wirbelsäule bereitet oft Schwierigkeiten, da eine Artdiagnose im Bereich der Wirbelsäule wesentlich schwieriger als an anderen Knochen ist.

Die osteolytischen Prozesse machen hier ein wenig charakteristisches Bild. Hinzu kommen technische Schwierigkeiten bei der Darstellung der verschiedenen Regionen, zum Beispiel am Übergang des zervikalen zum thorakalen Bereich.

Bei den rasch fortschreitenden osteolytischen Prozessen des Wirbels wird man zuerst an ein malignes Geschehen denken. Rasches Wachstum allein ist jedoch kein unbedingtes Zeichen eines malignen Prozesses. Die Riesenzelltumoren oder auch sogenannten braunen Tumoren und die aneurysmatischen Knochencysten zeigen einen schubweisen Wachstumsverlauf. So wird man bei typischer Lokalisation, typischem Manifestationsalter und typischen radiologischen Kriterien trotz eines raschen Wachstums an die Möglichkeit eines Riesenzelltumors und einer aneurysmatischen Knochencyste denken müssen. Trotz dieser Überlegungen ist die histologische Diagnose unerlässlich.

Nicht nur von theoretischem Interesse ist die histologische Differenzierung zwischen Riesenzelltumor und aneurysmatischer Knochencyste, da die Knochencysten nach radikaler Entfernung geheilt sind.

Ist eine radikale chirurgische Therapie nicht möglich, so wird von verschiedenen Autoren eine Röntgenbestrahlung empfohlen. Eine spontane maligne Entartung der aneurysmatischen Knochencyste ist meines Wissens nach in der Literatur nicht bekannt.

Eine einheitliche Meinung zur Therapie der Riesenzelltumoren hat sich bis jetzt noch nicht durchgesetzt. Grundsätzlich wird eine radikale Operation des Tumors angestrebt. Nach vermeintlich radikaler Entfernung der Riesenzelltumoren können jedoch Rezidive auftreten.

Ein Teil der Autoren empfiehlt dann eine Nachoperation, ein anderer Teil eine Strahlenbehandlung.

Wegen der Möglichkeit einer malignen Entartung der Tumoren durch die Strahlentherapie lehnen die meisten Autoren diese Behandlungsform ab. Es muß jedoch bezüglich der durch die Strahlentherapie induzierten Malignisierung der Tumoren darauf hingewiesen werden, daß viele Autoren neben den benignen auch primär semimaligne und maligne Riesenzelltumoren beschrieben haben. Eine langfristige Verlaufskontrolle der Patienten erscheint daher notwendig, um diese Aussagen zu bestätigen.

Aus dem Krankengut der Neurochirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin ist ersichtlich, daß zwei Patienten nach makroskopisch radikaler Operation bei routinemäßig durchgeführten Nachuntersuchungen 14 und 8 Jahre lang rezidiv- und beschwerdefrei waren und kein Anhalt für eine maligne Entartung bestand.

Bei der dritten Patientin kam es trotz Operation etwa 3 Monate später zum Fortschreiten der Destruktion des Wirbelkörpers. Es wurde daraufhin eine Strahlentherapie eingeleitet. Die Patientin verstarb 14 Monate nach der Operation an einer Pneumonie.

Die histologische Untersuchung im Operationsbereich ergab Narbengewebe mit Faser- und Knochenelementen, ließ jedoch eine Malignisierung nicht erkennen.

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß auf Grund der herrschenden Meinungsverschiedenheiten über die Riesenzelltumoren und der aneurysmatischen Knochencysten es wünschenswert wäre, wenn durch Pathologen, Kliniker und Radiologen unter einheitlichen Gesichtspunkten eine einheitliche Klassifizierung dieser Tumoren erarbeitet werden könnte, um daraus dann ein einheitliches therapeutisches Vorgehen verbunden mit prognostischen Vorstellungen ableiten zu können.

K. Zusammenfassung

An Hand der Literatur und des Krankengutes der Neurochirurgischen Universitätsklinik der Freien Universität Berlin werden die Symptome, Therapie und Prognose der Riesenzelltumoren der Wirbelsäule dargestellt und diskutiert.

Eine sichere Geschlechtsdisposition ließ sich nicht erkennen. Der größte Anteil der Patienten waren 30 - 40 Jahre alt beim Auftreten der Erkrankung.

Traumen z. B. Verkehrsunfälle und Arbeitsunfälle wurden als häufigste Ursache angeschuldigt. Die Lokalbefunde konnten an Hand des progressiven Wachstums in vier Gruppen eingeteilt werden. Der Reihenfolge nach wurde am häufigsten Schmerz, Schwellung, Druck- und Klopfschmerz über dem Dornfortsatz der Wirbel, pathologische Frakturen und neurologische Ausfallserscheinungen gefunden.

Die Diagnosestellung wird durch den Untersuchungsbefund, Röntgenuntersuchung und die feingewebliche Untersuchung des Tumors ermöglicht. Eine histologische Bewertung in gutartige, semimaligne und maligne Riesenzelltumoren basiert auf den Variationen der Stroma- und Riesenzellen.

Die Therapie besteht in einer radikalen Tumorentfernung durch Curettage und Resektion mit und ohne Knochenspanausfüllung und anschließender Ruhigstellung des Patienten. Eine Röntgentherapie wird bei ausgedehnten, nicht radikal operablen Tumoren der Wirbelsäule eingeleitet. Einige Autoren lehnen wegen der möglichen Tumormalignisierung letzteres ab.

Wegen des bösartigen klinischen Verlaufes, ist trotz gutartiger histologischer Bewertung dieser Tumoren eine häufig schlechte Prognose zu stellen.

In dieser Arbeit wurden die Krankengeschichten von drei Patienten verhältnismäßig ausführlich aufgezeigt, um so gleichzeitig wegen des seltenen Vorkommens der Riesenzelltumoren der Wirbelsäule die Einzelberichte zu ergänzen. Bei unserem Patientengut waren bei zwei Patienten weder Alter noch Lokalisation für die braunen Tumoren charakteristisch. Die dritte Patientin verstarb an einer Pneumonie. Das Tumorgebiet war nach operativer Entfernung wegen der fortschreitenden Destruktion des Wirbelkörpers nachbestrahlt worden. Autoptisch fand sich kein Tumorrezidiv und kein Anhalt für eine maligne Entartung.

L. Literatur

- v. ALBERTINI, A.: Histolog. Geschwulstdiag.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1955
- BARNES, R.: Aneurysmal Bone Cyst
The Journal of Bone and Joint Surgery
38 B. 301 - 311 (1956)
- BLÜMEL, P.,
JANSEN, R.: Riesenzellgeschwülste der Wirbelsäule
Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie
180, 497 (1950)
- BOWMAN, H. S.,
REALS, W. J.: Giant - cell tumor of the sixth cervical
vertebra. Report of a Case.
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 37-A (No 1). 186 (1955)
- CARDAUNS, H.,
FRIEDMANN, G.,
NITTNER, K.: Bericht über vier Riesenzelltumoren
der Wirbelsäule
Zentralblatt für Neurochirurgie
21, 3 (1961)
- COHEN, D. M.,
DAHLIN, D. C.,
MAC CARTY, C.S.: Vertebral Giant - cell tumor and variants
Cancer Vol. 17, 461 - 471 (1964)
- COLEY, B. L.,
HIGINBOTHAM, N. L.,
KOGURE, T.: Giant - Cell Tumor of Bone
American Journal of Surgery
No. 4, 479 - 491 (1958)
- CONTZEN, H.: Bösartige Umwandlung einer Riesenzell-
geschwulst des Knochens
Bruns' Beitr. zur klin. Chirurgie
190, 385 (1955)
- DAHLIN, D.,
CUPPS, R. and
JOHNSON, E.: Giant Cell Tumor: A study of 195 Cases
Cancer 25, 1061 - 1070 (1970)
- FRIEDMANN, M.,
PEARLMAN, A.: Benign Giant - Cell Tumor of Bone
Radiation Dosage for Each Type
Radiology 91, 1151 - 1158 (1968)
- GESCHICKTER, CH. F.,
COPELAND M. M.: Tumors of Bone
J. B. Lippincott Comp., 1949

- GOLDENBERG, R.,
CAMPBELL, C.,
BONFIGLIO, M.: Giant - Cell Tumor of Bone
The Journal of Bone and Joint Surgery
52-A (No. 2), 619 - 664 (1970)
- HAMSA, R.,
CAMPBELL, L. S.: Giant - Cell Tumor of the Spine
A Report of Two Cases
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 35-A, No. 1, 476 (1953)
- HILLEMANN, H. G.: Das Osteoklastom (Jugendl. Knochen-
cysten und Riesenzellgeschwülste)
Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie
189, 455 (1954)
- HASELHOFER, L.: Handbuch der Spez. path. Anatomie und
Histologie
Herausgegeben von Lubarsch-Henke 1937
- JAFFÉ, H. L.,
LICHTENSTEIN, L.: Non-Osteogenic Fibroma of Bone
Am. J. Pathol.,
18, 205 - 221 (1942)
- JAFFÉ, H. L.: Giant Cell Tumor (Osteoclastoma) of Bone
Its Pathological Delimitation and the
Inherent Clinical Implications
Ann. Roy. Coll. Surg.
13, 343 - 355 (1953)
- JOHNSON, E. W.,
DAHLIN, D. C.: Treatment of Giant - Cell Tumor of Bone
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 41-A No. 5, 895 (1959)
- JOHNSON, E. W.: Adjacent and distant spread of giant cell
tumors
Amer. Journal of Surgery
109, 163 (1965)
- KEPLINGER, J. E.,
BUCY, P. C.: Giant - Cell Tumors of the Spine
Annals of Surgery
Vol. 154 No. 4, 648 (1961)
- KONJETZNY, G. E.: Die typischen Riesenzelltumoren (sog.
braune Tumoren) der Knochen
Neue Medizinische Welt
41, 1328 (1950)
- KOSARY, I.,
BRAHAM, J.: Giant - cell tumor of cervical spine with
multiple vertebral involvement
Neurochirurgia
Vol. 11, 41 (1968)

- REGEN, E. M.,
HABER, A.:
Giant - Cell Tumor of cervical
vertebra with unusual symptoms.
Report of a Case and Review of the
Literature
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 39-A, 196 (1957)
- SENNING, A.,
WEBER, G.,
YASAGIL, M. G.:
Zur operativen Behandlung von Tumoren
der Wirbelsäule
Schweiz. Medizinische Wochenschrift
No. 48, 1574 - 1576 (1962)
- SCHAJOWICZ, F.:
Giant - Cell Tumors of Bone
(Osteoclastoma)
A Pathological and Histochemical Study
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 43-A, 1 - 29 (1961)
- STEWART, M. J.:
Giant - Cell Tumor of Bone
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 34-A (No. 1), 372 (1952)
- TENG, P.,
GROSS, W. W.,
NEWMAN, Ch. M.:
Compression of spinal cord by osteitis
deformans (Paget's Disease), Giant -
Cell Tumor and Polyostotic Fibrous
Dysplasia (Albright's Syndrome) of
Vertebral
Journal of Neurosurgery
Vol. 8, 482 (1951)
- VIRCHOW
zit. bei KONJETZNY G. E.
- THOMSON, A. D.,
TURNER-WARWICK, R. T.:
Skeletal Sarcomata and Giant - Cell Tumor
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 37-B, 266 - 303 (1955)

Herrn Prof. Dr. med. A. Schulze danke ich für die wesentliche Hilfe
bei der Gestaltung dieser Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 23. Februar 1942 wurde ich, Marlies-Marlen Menges, geb. Meyer, als Tochter des Dr. med. Helmut Meyer und seiner Ehefrau Ursula Meyer, geb. Gorski, in Berlin geboren.

Nach Absolvierung der Grundschulzeit besuchte ich die Hans-Thoma-Schule in Berlin-Hermsdorf, ein neusprachliches Gymnasium. Im Mai 1962 legte ich die Reifeprüfung für Schulfremde ab.

1962 nahm ich das Studium der Medizin an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin auf und blieb während der gesamten Studienzeit in Berlin. 1969 habe ich das Studium mit dem Staatsexamen abgeschlossen.

Seit 1970, nach Abschluß der Medizinalassistentenzeit, arbeite ich als Assistenzärztin im Städt. Humboldt-Krankenhaus in Berlin

